

THESIS

WÜRZBURG

1965

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg

Direktor: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

ERGEBNISSE

LINE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASSEY DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

ÖRTLICHER KAVERNENBEHANDLUNG

(Kavernensaugdrainage nach Monaldi
und Kavernentamponade nach Maurer)

Inaugural - Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Ursula Hahn

aus Ebersdorf/Thüringen

Würzburg 1965

Aus der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. W. W a c h s m u t h

ER G E B N I S S E

Ö R T L I C H E R K A V E R N E N B E H A N D L U N G

(Kavernensaugdrainage nach Monaldi
und Kavernentamponade nach Maurer)

I n a u g u r a l - D i s s e r t a t i o n

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius - Maximilians - Universität Würzburg

zur

Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Ursula Hahn

aus Ebersdorf/Thüringen

Würzburg 1965

Referent: Professor Dr. med. H.J. Viereck

Korreferent: Professor Dr. med. W. Wachsmuth

Tag der Promotion: 16. 6. 66

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

Meinen Eltern

gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
DIE BEDEUTUNG DER CAVERNÖSEN	
LUNGENTUBERKULOSE	1
Kavernenproblem	1
Therapiemöglichkeiten	8
METHODEN	11
Kavernensaugdrainage nach Monaldi .	11
Kavernentamponade nach Maurer . . .	16
Thorakoplastik	17
Thorakoplastik und Monaldi - Drainage	21
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	25
Untersuchungsgut	25
Untersuchungsmethode	25
ERGEBNISSE	26
Frühergebnisse	26
Spätergebnisse	31
KASUISTIK	33
ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	36
Frühergebnisse	37
Spätergebnisse	39
DISKUSSION	41
ZUSAMMENFASSUNG	60
LITERATUR	I

G l i e d e r u n g

I. DIE BEDEUTUNG DER CAVERNÖSEN LUNGENTUBERKULOSE

1. Kavernenproblem

- a. Entstehung
- b. Eigenarten und Besonderheiten
- c. Heilung

2. Therapiemöglichkeiten

- a. konservativ
- b. operativ

reversible und irreversible
Kollapsmethoden

Resektionstherapie

örtliche Kavernenbehandlung

II. METHODEN

1. Kavernensaugdrainage nach MONALDI

- a. Wesen
- b. Geschichte
- c. Voraussetzung und Technik
- d. Vorteile
- e. Indikation
- f. Komplikationen

2. Kavernentamponade nach MAURER

3. Thorakoplastik

- a. Wesen
- b. Geschichte
- c. Methode
- e. Indikation
- f. Komplikationen

4. Thorakoplastik und Monaldi - Drainage

- a. Wesen
- b. Geschichte
- c. Vorteile
- d. Methode

III. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

- 1. Untersuchungsgut
- 2. Untersuchungsmethode

IV. ERGEBNISSE

- 1. Frühergebnisse
- 2. Spätergebnisse

V. KASUISTIK

VI. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

- 1. Frühergebnisse
- 2. Spätergebnisse

VII. DISKUSSION

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

IX. LITERATUR

DIE BEDEUTUNG
DER
CAVERNÖSEN LUNGENTUBERKULOSE.

Noch immer ist die Lungentuberkulose trotz moderner Chemotherapie und Lungenchirurgie eine häufige und ernste Erkrankung des Menschen. Ein besonderes Merkmal der Lungentuberkulose und eine ihrer schwersten Erscheinungsformen stellt die Kaverne dar. Sie ist das Ergebnis der unaufhaltsam fortschreitenden Entwicklung der tuberkulösen Erkrankung, verursacht durch besonders massiven Befall von Tuberkelbakterien, starker Virulenz der Erreger und vor allem einer verminderten Resistenz und veränderten Reaktionslage des Körpers:

Gelangen Tuberkelbakterien in die Lunge, so erzeugen sie in der Regel ein entzündliches Exsudat, das sich anfangs kaum von den anderen Entzündungsformen unterscheidet. Im Zentrum dieser umschriebenen Herdpneumonie sind die Alveolen mit Fibrin, Leukozyten, abgeschilferten Alveolarepithelien, Erythrozyten und später auch Lymphozyten angefüllt. Weiter in der

Peripherie findet sich ein kollaterales, entzündliches Ödem. Charakteristisch für die tuberkulöse Infektion ist nun die bald einsetzende Koagulationsnekrose des Exsudates und damit durchtränkten Gewebes. Es entsteht der für die Tuberkulose typische "Käse", der zusammen mit dem spezifischen Granulationsgewebe aus Epitheloidzellen, Lymphozyten und Langhansschen Riesenzellen das Bild der Lungentuberkulose darstellt.

Bei Weiterschreiten der Tuberkulose breiten sich diese Veränderungen durch konzentrisches Fortschreiten der Verkäsung aus. Benachbarte Herde stoßen aneinander und verschmelzen zu einem "Konglomerat". Der so entstandene größere tuberkulöse Bezirk kann nun leicht durch verschiedene Einflüsse wie der Wirkung von Bakterien (Mischinfektion), dem Freiwerden von Enzymen aus Leukozyten und anderen zerfallenen Zellen (Autolyse) einer Erweichung und Verflüssigung (Kolliquationsnekrose) anheimfallen und so eine tuberkulöse Zerfallshöhle bilden.

Handelt es sich dabei um eine frisch entstandene und schnell fortschreitende Kaverne, wie sie bei der mehr exsudativen Verlaufsform der Tuberkulose vorkommt, so läßt die Zerfallshöhle meist jede bindegewebige Abgrenzung gegen das gesunde Lungengewebe vermissen.

Dagegen weisen die chronisch progredienten Kavernen der mehr proliferativen

Lungentuberkulose eine Wand auf, die von einem Wall Granulationsgewebe gebildet wird. Bevorzugter Sitz sind die kranialen Lungenabschnitte. Die Kavernen können in der Ein- und Mehrzahl vorkommen. Ihre Größe schwankt zwischen der einer Erbse und einer Faust. Gelegentlich kommen sogar noch größere Riesenkavernen vor. Röntgenologisch sind die Kavernen im allgemeinen erst ab 1 cm Durchmesser diagnostizierbar. Doch entspricht der Ringschatten im Röntgenbild nicht direkt der wirklichen Ausdehnung der Höhle. Der Substanzverlust ist meist geringer als es der Röntgenaufnahme nach den Anschein hat. Dies trifft besonders für die elastischen Kavernen zu. Vor allem lassen atelektatische Zustände in der Umgebung die Zerfallshöhle größer erscheinen (Epituberkulose). Nachdrücklich hat F. FLEISCHNER auf die Bedeutung der Atelektasen bei der Tuberkulose hingewiesen.

Grundsätzlich ist zwischen geschlossener und offener Kaverne zu unterscheiden. Die g e s c h l o s s e n e n Kavernen entstehen durch Wasserentzug aus den Käsemassen und fibrinöser Abkapselung des Herdes. Die o f f e n e n Kavernen bilden sich dagegen meist nach Einschmelzungsvorgängen durch die Wirkung proteolytischer Fermente, die vor allem den Leukozyten entstammen (nach A. HEYMER). Die geschlossenen Kavernen können zu offenen werden, wenn durch Drucksteigerung

eine Perforation der Kavernenwand entstanden ist, durch die sich der Inhalt entleeren kann. Am häufigsten erfolgt das in einem Bronchus, dem dann als Ableitungs - oder Drainagebronchus besondere Bedeutung zukommt. Gelegentlich kommt aber auch ein Durchbruch in den Pleuraraum, in Gefäße oder andere benachbarte Organe vor.

Die tuberkulöse Kaverne ist von weittragender Bedeutung für den Krankheitsverlauf. Durch sie erhält die Tuberkulose ein anderes Gesicht. Neue Faktoren treten auf, die in das weitere Krankheitsgeschehen richtungsgebend eingreifen.

So birgt die Kaverne neben der ständigen Ansteckungsquelle für die Umgebung eine Fülle von Komplikationsmöglichkeiten. Einmal besteht die Gefahr der fortwährenden Streuung sowohl intrapulmonal als auch extrapulmonal z.B. im Kehlkopf und Darm. Zum anderen stellt die Kaverne die Hauptursache für Lungenblutungen dar.

Außerdem kann sie zur Pleurahöhle durchbrechen und so zu einem Pneumothorax mit akuter Lebensgefahr führen. Da die Kavernen gelegentlich mischinfiziert sind, können die verschiedenen Erreger in den Blutkreislauf gelangen und eine tödliche Kavernensepsis hervorrufen. Weiterhin kann der chronische Eiterherd im Körper eine Amyloidose zur Folge haben, die dann wieder eine Reihe von neuen, gänzlich anders gearteten Komplikationen bedingt. So wird die tuberkulöse Kaverne bei weiterem Fortschreiten immer unabhängiger vom Allgemeinzustand

des Kranken. Sie wird gewissermaßen zu einer "zweiten Krankheitsursache" (S.GRÄFF und H.UIRICI); ja, sie stellt die ernsteste Entwicklung der Lungentuberkulose dar.

Gelingt es, die Kaverne zu beseitigen, so wird damit ein wesentlicher Beitrag zur Ausheilung der Gesamtkrankheit geliefert. Deshalb ist es das Ziel der klinischen Behandlung, ein möglichst rasches und dauerhaftes Verschwinden der Kaverne zu erreichen.

Für Therapie und Prognose der Kaverne sind neben einer günstigen immunbiologischen Reaktionslage des gesamten Organismus in hohem Maße lokale, mechanische Faktoren maßgebend. So ist es von entscheidender Bedeutung, ob die Kaverne elastischer oder starrer Natur ist.

Die elastische Kaverne findet sich vor allem bei den rasch aus frischen Infiltraten entstandenen Zerfallshöhlen. Sie weist dann eine dünne Wand und relativ gesunde Umgebung auf. Sie kann spontan verschwinden, was gar nicht so selten auftritt. Schon RANKE hat auf diese Möglichkeit hingewiesen. Auch andere Autoren wie ALEXANDER und BRONKHORST beschreiben solche schnell heilenden Frühkavernen.

Die starren Kavernen entwickeln sich allmählich durch Erweichung eines Teilbezirkes in einem größeren

tuberkulösen Lungenabschnitt. Sie vergrößern sich entweder exzentrisch oder durch Zusammenfließen mehrerer Erweichungsherde. Ihre Wand und Umgebung sind indurativ verändert. Die spontane Heilung dieser starren Kavernen wurde nur selten beobachtet (TURBAN und STAUB, BAUER, J.E. WOLF). Die elastischen Kavernen reihen sich mehr in das sekundäre Stadium von Ranke und die starren mehr in das tertiäre ein. (SCHUBERTH, A "Die Kavernensaugdrainage zur Behandlung tuberkulöser Lungenkavernen" 1941)

Ein weiterer wichtiger Faktor für die Heilungstendenz der Kaverne ist der Luftdruck im Innern der Höhle. Besonders italienische und amerikanische Forscher haben sich diesem Problem gewidmet. So nahmen HALL, CORYLLOS, BROOKE und PEARSON, LUZZATTO-FEGIZ und RIMINI, IZZO, AGUILAR und SCHIFFRIN Druckmessungen vor, die bei einigen Fällen positive Druckwerte ergaben. AMEUILLE, WOLF, CORYLLOS und BABOLINI haben als entscheidende Ursachen für den Überdruck in der Kaverne die Beschaffenheit des Ableitungsbronchus herausgestellt. Es besteht erstens die Möglichkeit, daß der Ableitungsbronchus die Luft ungehindert zu und abströmen läßt, zweitens, daß ein inspiratorischer und expiratorischer Klappenmechanismus vorliegt und drittens, daß der Bronchus total verschlossen ist. In der Mehrzahl der Fälle liegt der zweite Mechanismus vor und zwar in dem Sinn, daß die Luft besser herein-

als herausströmt. Durch diese Ventilwirkung werden in der Kaverne positive Druckwerte geschaffen, die zu weiterer Vergrößerung des Lumens beitragen. Es leuchtet ein, daß derart überblähte Kavernen nicht spontan heilen.

Ein wesentlicher Teil der Kavernenbehandlung wird also darin bestehen, diese einer Heilung entgegengesetzte Faktoren der Kaverne wie Wandstarre, indurative und atelektatische Veränderungen der Umgebung, Mischinfektion und den Ventilmechanismus des Ableitungsbronchus mit daraus folgenden erhöhten Innendruck der Kaverne anzugehen.

Auf diese Weise günstige Voraussetzungen für die Heilung der Kaverne zu schaffen ist das Bestreben jeder örtlichen Kavernenbehandlung. So kann z.B. mit der Kavernensaugdrainage von Monaldi nach Verschuß des Ableitungsbronchus nicht nur die schädigende Wirkung des Überdruckes in der Kaverne aufgehoben werden, sondern sogar negativer Druck erzeugt werden. Dadurch wird die Schrumpfung der Kaverne gefördert, das umgebende, atelektatische Lungengewebe kann sich ausdehnen und wieder lufthaltig werden; die Kavernenwände kollabieren, an Stelle des spezifischen Granulationsgewebes tritt eine Bindegewebswucherung und schließlich resultiert eine bindegewebige Narbe.

Dieser vollständige Kavernen s c h w u n d, bei welchem an Stelle der Kaverne und des Kavernenbronchus nur eine Narbe zurückbleibt ist das Ziel der Kavernenbe-

handlung. Doch stellt bereits ein Verstopfen des Streuherdes die sogenannte "Sterilisation" der Höhle, wo - durch die ständige Infektionsgefährdung durch die Kaverne eingedämmt wird, einen wesentlichen Beitrag zur Ausheilung der gesamten tuberkulösen Erkrankung dar. Daher meint BERBLINGER schon in den Fällen von einer "Kavernenheilung" sprechen zu dürfen, bei denen das Sputum zwei Jahre lang frei von Tuberkelbakterien und elastischen Fasern gefunden wird. Zum Erreichen dieses Zieles bieten sich nun verschiedene Therapiemöglichkeiten an.

Therapiemöglichkeiten:

Im Vordergrund aller Therapiemöglichkeiten steht noch immer die konservative Behandlung. Sie umfaßt sowohl die altbewährten Heilmaßnahmen wie Klima- und Liege - kur, als auch eine kombinierte chemotherapeutische und antibiotische Behandlung.

So erreichte man Kavernenheilung für viele Jahre allein durch zweckmäßige klimatische und stationäre Sanatoriumsbehandlung. TURBAN und STAUB (1925) haben über solche Fälle berichtet. Ähnliche Erfolge schildern in ihren Arbeiten F. BAUER (1934) und J.E. WOLF (1927).

Gelingt es nicht, die Kaverne auf konservativem Wege zu heilen, so stehen chirurgische Maßnahmen zur Verfügung und zwar:

- die örtliche Kavernenbehandlung
- die Kollapstherapie und
- die Resektionstherapie.

Letztere gilt als das sicherste Verfahren zur Ausheilung. Allerdings sind auch ihrer Indikation Grenzen gesetzt, so daß manchmal temporäre oder dauernde Kollapstherapie zweckmäßiger sind.

Funktionell am günstigsten werden vom Patienten die reversiblen Kollapsmethoden vertragen. Es seien als wichtigste der künstliche Pneumothorax nach FORLA - NINI und die extrapleurale Pneumolyse erwähnt. Zu den bedingt temporären Kollapsmethoden gehört die Phrenicusquetschung, die heute aber wegen des oft auftretenden dauernden Ausfalls der Zwerchfellfunktion nur noch selten angewandt wird. Irreversibel sind die Plombierung, die Thorakoplastik und die Phrenicusexhairese.

Weitere therapeutische Möglichkeiten findet man endlich in der örtlichen Kavernenbehandlung. Nach H.RINK kommen für die elastische Kaverne folgende Methoden in Frage:

transpleurale Injektionsbehandlung
endobronchiale Instillations - Plomben-
behandlung nach FRIEDEL
Endokavitäre Saugdrainage nach MONALDI
Kavernentamponade nach MAURER nach un-
blutiger Eröffnung.

Für die Behandlung der starren Kaverne kommen folgende Methoden in Betracht:

offene Kavernenbehandlung nach KLEESATTEL

Speleotomie nach BERNOU

Kavernostomie nach NAGAISHI

Kavernotomie nach BOGUS

operativer Kavernenverschluß nach HABICHT

An der Vielzahl der Verfahren ist zu erkennen, daß die allgemein anerkannte, die "Methode der Wahl" hier noch nicht gefunden worden ist. Diese Behandlungsarten kommen heute in der Ära der Antibiotika und Resektionen immer weniger zur Anwendung und RINK stellt die Notwendigkeit einer lokalen Kavernenbehandlung überhaupt in Frage, da ja Beseitigung oder zumindest "Sterilisierung" der Kaverne auch das Ziel der übrigen, aufs Beste erprobten Therapiemöglichkeiten sei. Daher wird die vorliegende Arbeit Anwendungsbereich und Ergebnisse der örtlichen Kavernenbehandlung untersuchen. Sie stützt sich dabei auf einschlägige Literatur und die Ergebnisse der Würzburger chirurgischen Universitätsklinik, an der die Kavernensaugdrainage nach MONALDI und die Kavernentamponade nach MAURER angewandt wurden.

Monaldiverfahren

1. Wesen

Das Wesen der Kavernensaugdrainage nach Monaldi besteht darin, daß die Kaverne durch einen Gummischlauch, der in einem dünnen Kanal liegt und mit der Außenwelt in Verbindung steht, einem Dauersog ausgesetzt werden kann. Auf diese Weise kann der Eiter abgesaugt und die Kaverne gereinigt werden, wodurch die Schrumpfungstendenz angeregt und unterstützt wird. Außerdem können auf dem gleichen Wege leicht Medikamente eingebracht werden.

2. Geschichte

Diese Methode der "aspirazione endocavitaria" hat Vincenzo MONALDI 1938 bekannt gegeben. Unter seinen Vorläufern seien erwähnt: THEISS, der 1921 von der Heilung einer großen Kaverne nach der Eröffnung mit dem Paquelin berichtete und ELOESSER, der die Kaverne nur punktierte. MONALDI schlug einen neuen Weg ein, indem er die Kaverne nicht nur nach außen drainierte, sondern zusätzlich einen andauernden Sog auf sie ausübte. Nach seinen Veröffentlichungen wurde die Methode anfangs begeistert aufgenommen. So hielt H. WEBER im Hinblick auf diese neue Therapiemöglichkeit den Oleothorax und die Plombe, dann sogar die Plastik für über-

holte Methoden. Doch gab es auch andere Kliniker, die wiederum der Kavernensaugdrainage jeden Wert absprachen.

In der Mitte lagen die Erfolge der Tuberkuloseärzte wie:

MONALDI, BRUNNER, GRASS, KREMER, LEMBERGER, BURNAND und FRANCKEN, GRAF und WAGNER u.a.

Die Kavernensaugdrainage hat sowohl praktische, therapeutische Erfolge hervorgebracht, als auch wertvolle, theoretische Einblicke in die Physiologie und Pathologie der Kaverne gegeben, vor allem auf die funktionellen Wechselbeziehungen zwischen Kaverne und Bronchus aufmerksam gemacht. Die Methode gilt für besonders geeignet zur Behandlung isolierter Zerfallshöhlen. Sie schafft keinen Lungenkollaps, sondern einen Kollaps der Kaverne.

3. Voraussetzung und Technik

Unbedingte Voraussetzung für den Eingriff ist ein solid verwachsener Pleuraspalt, da sonst ein Pneumothorax entsteht und außerdem die Gefahr einer Infektionsausbreitung in der gesamten Pleurahöhle gegeben ist. So berichtet J.R. HEAD, daß er 2 tödliche Pleuraempyeme erlebt hat.

Technisch ist das Verfahren relativ einfach. Es werden röntgenologisch genau Lage und Größe der Kaverne fest-

gestellt. Dann sucht man mit der Pneumothoraxnadel durch vorsichtige Punktion die Kaverne auf, mißt die intrakavitären Druckverhältnisse sowie den Abstand der Kaverne von der äußeren Thoraxwand und stellt fest, ob der Pleuraraum sicher verklebt ist. Wenn dies der Fall ist, wird nach dieser genauen Lage- und Tiefenbestimmung die Höhle mit dem Monalditroikart punktiert. Man führt nun den Monaldikatheter in die Kaverne ein und fixiert dann das Drain auf der Haut. Zunächst wird nur mit der Punktionsspritze aspiriert. Nach einigen Tagen beginnt man mit der eigentlichen Saugbehandlung unter allmählicher Steigerung des Sogs nach Intensität und Dauer.

An Instrumenten werden benötigt:

eine besondere Troikarthülse

ein Troikart mit dünnem Schaft und durchbohrter Spitze

ein Verlängerungsstück der Sondierungsnadel zum Aufschrauben

Eine Sondierungsnadel mit abschraubbarem Spritzenatz

4. Vorteile

Gewisse Vorteile der Kavernensaugdrainage sind offensichtlich. Die Methode ist technisch einfach. Das Verfahren hat den großen Vorzug, daß es keine Anforderung an die Widerstandskraft des Patienten stellt und keine Einschränkung der Atemfunktion mit sich bringt.

Es besteht die Möglichkeit bakteriostatische Substanzen durch den Katheter direkt in die Kaverne einzuführen. Durch die Drainage wird eine Reinigung der Kavernenwand erzielt, erkennbar an der sich ändernden Beschaffenheit des aspirierten Kaverneninhaltes. Es kommt zu einer Verminderung des Hustenreizes und der Auswurfmenge und zu einer eindrucksvollen, allgemeinen Entgiftung des Organismus. Die durch den Sog geschaffenen negativen Druckverhältnisse fördern den Kavernenkollaps. Luftstauungen bei elastischen, dünnwandigen Kavernen werden beseitigt. Die perikavitären Atelektasen können sich infolge des durch den Sog entstandenen Unterdruckes entfalten. Dadurch wird ein rasches Zusammenfallen der Kavernen bewirkt. So bestätigt die Kavernensaugdrainage die Erfahrung, daß die Kavernen im Röntgenbild öfters größer erscheinen als es dem effektivem Substanzverlust entspricht.

5. Indikation

Die Indikation zur Monalddrainage ist gegeben

1. als selbständiger Eingriff
2. in Kombination mit einer Thorakoplastik
3. bei Restkavernen nach Thorakoplastik

Als selbständiges Verfahren hat sich die Saugdrainage nach MONALDI nicht durchsetzen können.

Die Ergebnisse waren unbefriedigend, da der Kavernenschluß oft nicht erreicht wurde oder nur vorübergehend bestand, weil der Ableitungsbronchus offen war. Ein völliger Verschluß desselben ist aber für die Ausheilung unbedingt notwendig, was auch von den meisten Klinikern (CORYLLOS, MONALDI, BRUNNER, ELOESSER, LEITNER, SCHUBERTH) und von Pathologen wie MILLE und BERBLINGER als Voraussetzung betrachtet wird. Zu der gleichen Meinung kommt auch UNVERRICHT (1941), der mit Hilfe der Kavernoskopie die Abheilungsvorgänge auf der Kavernenwand verfolgte. Immer wieder versuchte man deshalb die Obliteration des Drainagebronchus künstlich herbeizuführen (MONALDI, CORYLLOS, ELOESSER, MESSITI, BUFFONI, SCHUBERTH, LEITNER, DÜGGELI).

Heute wird die Kavernensaugdrainage vor allem kombiniert mit einer Thorakoplastik und bei Restkavernen nach Thorakoplastik angewendet.

Nach St. J. LEITNER und H.W. ROTH können für das Monaldiverfahren folgende Indikationen angesehen werden:

1. Ideale Indikation findet man vor:

bei großen, isolierten, elastischen
Kavernen in relativ gesunder Umgebung
(und zwar bis Apfelgröße).

bei Restkavernen nach Thorakoplastik

2. Relative Indikation:

bei Riesenkavernen (=Kavernen, die Apfelgröße überschreiten).

Kavernen in tuberkulös durchsetzter Umgebung

mehrere Kavernen in der gleichen Lunge

doppelseitige kavernöse Tuberkulose

Als Kontraindikationen faßt LEITNER folgende zusammen:

1. die schnell fortschreitende, exsudative Tuberkulose
2. immunbiologisch hoffnungslose Fälle
3. kleine Kavernen in tuberkulös veränderter Umgebung, bei denen die Drainage rein technisch nicht möglich ist.

6. Komplikationen

Komplikationen sind Blutungen, Luftembolie und Eiterung des Stichkanals. Aber sie belasten die Methode nicht wesentlich.

KAVERNENTAMPONADE nach MAURER

Schon gegen Ende des letzten Jahrhunderts berichtete der Waadtländer Arzt DE CERENVILLE über die Eröffnung einer Kaverne mittels eines Laminariastiftes.

G. MAURER greift auf diese "Methode" zurück und gibt 1948 sein Verfahren der Kaverneneröffnung mit chemotherapeutischer Tamponade bekannt, die Speleostomie.

Vorbedingung ist ein verwachsener Pleuraspalt. Die Kaverne wird mit der Saugmann - Nadel sondiert. Dann stößt man einen 4,5 mm dicken Laminariastift, der von einer Troikartspitze geführt wird, in das Kavernenlumen ein. Nun werden immer dickere Laminariastifte eingelegt. Durch deren Quellwirkung erreicht man schließlich einen Fisteldurchmesser von 2 cm Weite. Dann wird der Laminariastift mit einem Gummikatheter ersetzt, durch den die Tamponade mit Gazestreifen erfolgt, die mit Lösungen von Tuberkulostaticis durchtränkt sind. Von Zeit zu Zeit werden neue entsprechende Lösungen nachgeträufelt sowie die Tamponaden gewechselt. Ist der Ableitungsbronchus nicht geschlossen, so versucht man ihn mit dem Elektrokauter zu verschorfen.

Als Komplikationen können Blutungen, Brustwandphlegmonen, Exacerbation von der Kaverne aus und Auflackern anderer Herde auftreten.

Die Dauer der Behandlung beträgt nach MAURER 6-10 Monate.

THORAKOPLASTIK

1. Wesen

Die Thorakoplastik fußt auf der Beobachtung, daß alle fibrotisch, zirrhatischen Lungenprozesse eine sehr starke Schrumpfungsneigung aufweisen. Der operative Eingriff der Thorakoplastik kommt diesen Selbstheilungstendenzen entgegen. Es wird durch Entfernung von Rippen in verschiedener Zahl und Art eine plastische Umformung des relativ starren Brustkorbs erreicht.

2. Geschichte

Die Thorakoplastik zählt zu den ältesten und ungefährlichsten Kollapsmethoden. Ihre Entwicklung erstreckt sich auf viele Jahrzehnte. Als erste führten QUINCKE und SPRENGLER 1888 Rippenresektionen über Kavernengebieten durch.

Radikaler ging FRIEDRICHS (1907) vor. Der weitere Ausbau der Plastik knüpft sich hauptsächlich an die Namen von BRAUER (1907 - 1909) und SAUERBRUCH (1908 - 1930).

3. Methode

Zahlreiche Operateure haben sich um die Vervollständigung des Kollapses bemüht, vor allem im Spitzengebiet der Lunge (BONNIOT, GRAF, TUFFIER, J. ALEXANDER, ROUX, PÍCOT, SCHMIDT).

Es sprengt den Rahmen dieser Arbeit, näher auf die einzelnen Versuche und Verfahren einzugehen. Die Vielfalt der angegebenen Verfahren zeugt von den technischen Schwierigkeiten des Problems der Apikolyse und des Spitzenkollapses. Die wichtigsten und auch heute am meisten angewendeten Methoden sind:

1. die Obergeschoßplastik
2. die totale, mehrzeitige, paravertebrale Thorakoplastik
3. die vordere Ergänzungsplastik
4. die Korrekturplastik

4. Indikation

Die schwere Belastung des Gesamtorganismus bei diesem Verfahren durch die Atem- und Kreislaufbeanspruchung durch Blutverlust und Wundheilung hat eine strenge Indikation mit sich gebracht. Hauptindikation ist die tuberkulöse Kaverne. Idealfälle bilden stabilisierte, kavernöse Phthisen mit produktiven Veränderungen und Neigung zu Zirrrosen, also solche Formen, deren natürlicher Reaktionsneigung der operative Eingriff entgegenkommt. Eine weitere Indikation finden wir vor bei Deckung von Resthöhlen nach extrapleuraler Pneumolyse, Resektion und Emphyem.

5. Komplikationen

Komplikationen kann man schon durch eine differenzierte Indikationsstellung begegnen. Wenn Herz und Kreislauf in Ordnung sind, die Lungenfunktion ausreichend ist, und der tuberkulöse Krankheitsverlauf zu einer Versteifung des Mediastinums geführt hat, sind Komplikationen relativ selten. Als Gegenanzeige gilt z.B. die Bronchustuberkulose.

Am gefährlichsten ist das Mediastinalflattern, bei dem Herz und Kreislauf stark beeinträchtigt werden und durch die auftretende Pendelluft eine ausreichende Belüftung der Lunge verhindert wird. Gefürchtet sind noch Resektions- und Resorptionsschock, die ein Kreislaufversagen auslösen können. Außerdem besteht die Möglichkeit schwerer postoperativer Komplikationen wie Atelektase, spezifische und unspezifische Aspiration.

THORAKOPLASTIK und MONALDI

In der Weise, wie Monaldi sich seine Kavernensaug-drainage gedacht hat, nämlich als selbständiges Behandlungsverfahren, hatte sie sich nicht durchsetzen können. Sie findet heute vor allem Anwendung in der Vorbereitung zu anderen Eingriffen, die in den Vordergrund der chirurgischen Behandlungsmethoden der Lungenkavernen getreten sind (Thorakoplastik und Lungenresektion).

1. Wesen

Durch die Thorakoplastik wird die Voraussetzung geschaffen, daß die Lunge dank ihrer Elastizität kollabieren kann und ruhig gestellt wird, wodurch die Zugspannung des Lungengewebes auf die Kaverne aufgehoben wird, die bisher das rein mechanische Hindernis für ein Schrumpfen und Heilen der Kaverne darstellte. Nun, nachdem diese Spannung des Lungengewebes aufgehoben ist, kann das Kollabieren der Kaverne noch durch den mittels einer Monalddrainage erzeugten negativen Druckes wirkungsvoll unterstützt werden. Ja in den Fällen, in denen die Kaverne unter positiven Druck steht, kann dieser Mechanismus der Thorakoplastik auf die Kaverne überhaupt erst durch eine Monalddrainage zur Wirkung kommen.

2. Geschichte

Als erster hat A. BRUNNER (1941) den Gedanken, die oft überraschende Wirkung der Saugdrainage auch bei der chirurgischen Behandlung tuberkulöser Kavernen zur Ergänzung und Unterstützung der operativen Maßnahmen heranzuziehen, in die Praxis umgesetzt.

3. Vorteile

Er gibt an, daß die vorausgeschickte Saugbehandlung zu guten Erfolgen führt und sich in verschiedener Hinsicht günstig auswirkt. Durch die Entgiftung des Kranken bessert sich das Allgemeinbefinden, die Widerstandskraft nimmt zu, die Auswurfmenge wird vermindert und frei von Tuberkelbakterien, was die Nachbehandlung bei Thorakoplastik wesentlich erleichtert. So wird dann auch durch das Verschwinden der Tuberkelbakterien im Sputum eine postoperative Streuung vermieden. Außerdem werden die Patienten durch die Abnahme des Hustens weniger von Wundschmerz gequält. Durch die vorherige Drainage kann die Kaverne soweit verkleinert werden, Daß nun die Thorakoplastik in möglichst geringer Ausdehnung durchgeführt werden kann. Dementsprechend ist die Saugdrainage auch von ADELBERGER, BURNAND, GRAVESEN, HEIN, von KOSLOWSKI, KUPKA und BENNETT, MORDASINI u.a. mit gutem Erfolg als Voroperation für eine Plastik angewandt worden.

BRUNNER empfiehlt die Saugdrainage solange durchzuführen, bis durch die Besserung des Allgemeinzustandes dem Pa-

tienten eine größere Operation zugemutet werden kann. Die Aussichten seien umso größer je geringer die Auswurfmenge geworden sei. Die Dauer der Vorbehandlung schwankt bei ihm zwischen 6 Wochen und 2 Jahren. Als entscheidend für den Erfolg sieht er die sorgfältige Nachbehandlung an. Man dürfe den Schlauch nicht zu früh entfernen. Er zieht ihn erst heraus, wenn Bazillenfreiheit besteht. Zu beachten ist, daß meist große und starre Tertiärkavernen, meist von Eigröße zur Behandlung kommen, also Riesenkavernen, die durch kein anderes Verfahren mit der gleichen Erfolgssicherheit zur Ausheilung gebracht werden können. Ein weiterer großer Teil des Krankengutes besteht aus Schwerkranken mit doppelseitigen Veränderungen, bei denen anfangs ein operativer Eingriff überhaupt nicht möglich war und erst durch die Kavernensaugdrainage operationsfähig gemacht worden waren.

4. Methode

An der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg wurde im allgemeinen folgendermaßen vorgegangen:
Zunächst wurde in einer sogenannten vorderen Sitzung die 1. und 2., gelegentlich auch die 3. Rippe entfernt. Meistens wurde dann, um eine Verschwartung der Pleurablätter zu erreichen eine Plombe eingelegt, die für 2 bis 5 Wochen belassen wurde. Nach Plombenentfernung und abgeschlossener Wundheilung wurde die Saugdrainage angelegt. Sobald eine Verkleinerung der Kaverne eingetreten war, folgte nach etwa vier bis acht Wochen

die sogenannte Rückensitzung, bei der gewöhnlich die Rippen 1 - 6 reseziert wurden. Außerdem wurde bei einigen Fällen noch der Angulus inferior scapulae soweit abgetragen bis sich das Schulterblatt in die durch die Rippenresektion entstandene Wundhöhle einlegte, wodurch ein guter Pelotteneffekt durch die Skapula erzielt werden konnte.

Mit diesem kombinierten Vorgehen konnten Erfolge erzielt werden, die, wie später noch gezeigt wird, denen der einfachen Drainage deutlich überlegen sind. Auch traten Restkavernen bei diesem kombinierten Verfahren seltener auf.

EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I. UNTERSUCHUNGSGUT:

Die vorliegende Arbeit umfaßt alle mit einer Kavernendrainage behandelten Patienten der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg der Jahre 1950 bis 1963. Es sind 44 Fälle, die teils nach der Methode von Monaldi bzw. von Maurer allein, teils kombiniert mit einer Rippenresektion oder Thorakoplastik behandelt wurden.

II. UNTERSUCHUNGSMETHODE:

Zunächst wurden die Krankengeschichten durchgesehen nach den verschiedenen Operationsmethoden, dem Operationsalter der Patienten, der Ausdehnung der Tuberkulose, der Größe der Kaverne, der Dauer der Drainage, und dem Operationserfolg unmittelbar nach Abschluß der Behandlung, beurteilt nach Größenänderung der Kaverne und dem Sputumbefund. (Siehe Ergebnisse Tab. I) Dann wurden die verschiedenen, für die einzelnen Patienten, zuständigen Gesundheitsämter angeschrieben und ihnen folgender Fragebogen vorgelegt:

1. Wie beurteilen Sie das Behandlungsergebnis?

gut - mäßig - schlecht

2. Haben Sie ein Rezidiv festgestellt?

Zeitpunkt

Lokalisation

echtes Rezidiv oder Exacerbation

3. Welche Behandlung wurde deshalb durchgeführt?

ambulant - Heilstätte (konservativ, Kollaps
bzw. Resektionsbehand-
lung)

4. Ergebnis der Rezidivbehandlung?

5. Wurden Schule oder Lehre besucht? bzw.
fortgesetzt?

6. Steht der/die Patient.. (falls bekannt)
heute in einem festen Arbeitsverhältnis?

7. Wie ist der Sputumbefund?

Diese Spätergebnisse (Stand Frühjahr 1964) wurden
in Tab II zusammengefaßt.

ERGEBNISSE

I. FRÜHERGEBNISSE:

In der nachfolgenden Übersicht (Tab. I) sind alle Kavernendrainagen zusammengestellt, die in den Jahren 1950 - 1963 angelegt wurden. Sie sind entsprechend den verschiedenen Kombinationsverfahren aufgegliedert.

Bei allen 44 Kavernendrainagen wurde eine Instillationsbehandlung mit Tuberkulostatika (Neoteben, PAS, Solvoteben, Streptomycin, Conteben) und zwischenzeitlich auch mit Penicillin und Sulfonamiden durchgeführt.

Die mitgeteilten Ergebnisse wurden unmittelbar nach Abschluß der Drainagebehandlung gewonnen. Es handelt sich also um ausgesprochene Frühergebnisse.

	Anzahl der Fälle	Operationsalter	Röntgen- befund		Kavernen- größe		Dauer der Drain- age in Monaten	Behandlungs- erfolg			Sputum bei Auf- nahme		Ent- lassung
			einseitig	doppelseitig	bis apfelgroß	apfelgroß und größer		vernichtet	verkleinert	unverändert	vergrößert	positiv	
I. a. Reine Maurertamponade b. Monaldi und Maurer	1	27	-	1	1	-	2,5	-	1	-	-	1	-
	3**	41	1	2	-	3	11	-	2	1	-	3	-
	4	34	1	3	1	3	6,5	-	3	1	-	4	-
II. Rippenresektion 1 - 3. a. + Monaldi b. + Monaldi und Maurer	9	41	2	7	4	5	5,4	1	3	4	1	7	2
	3**	29	-	3	2	1	12,3	2	1	-	-	2	1
	12	35	2	10	6	6	8,8	3	4	4	1	9	3
III. Thorakoplastik I und II a. + Monaldi b. + Monaldi und Maurer	21	34	7	14	13	8	3,3	13	7	1	-	13	8
	1	20	1	-	-	1	8,7	1	-	-	-	1	-
	22	27	8	14	13	9	6	14	7	1	-	14	8
IV. Restkaverne nach Thorakopl. a. + Maurer b. + Monaldi c. + Monaldi und Maurer d. + Monaldi und Maurer und Thorakoplastik II	1	33	1	-	1	-	5,2	-	1	-	-	1	-
	1**	38	-	1	1	-	8,5	1	-	-	-	1	-
	1**	28	-	1	1	-	1,7	-	-	1	-	1	-
	1**	38	1	-	1	-	2,9	-	1	-	-	1	-
	4	33	2	2	4	-	4,6	1	2	1	-	4	-
V. Thorakopl. II + Monaldi	2	50	-	2	-	2	2	1	1	-	-	-	2
im Ganzen	44	34	13	31	24	20	5,7	19	17	7	1	31	13

Tabelle I : Frühergebnisse.

* hiervon 1 mal mit zusätzlicher Rollappenplastik (insgesamt 1 Fall)

** hiervon 1 mal mit zusätzlicher Muskellappenplastik (" 5 Fälle)

Aus der Spalte 1 geht die Anzahl der Fälle hervor, die entweder nach Monaldi oder bzw. und Maurer allein oder kombiniert mit einer Thorakoplastik behandelt wurden.

Spalte 2 gibt das durchschnittliche Lebensalter der Patienten zur Zeit der Operation an.

Spalte 3 scheidet nach dem Röntgenbefund die Fälle mit einseitiger Tuberkulose von denen mit doppelseitiger Tuberkulose ab.

Spalte 4 teilt die Kavernen nach ihrer röntgenologischen Größe auf, und zwar einmal in solche, die bis apfelgroß und zum andern in solche, die apfelgroß und größer erscheinen.

Spalte 5 zeigt die durchschnittliche Dauer der Drainage, die vom Einführen bis zum Entfernen des Schlauches gerechnet wurde.

Die Spalten 6 und 7 zeigen die Ergebnisse der verschiedenen kombinierten Kavernenbehandlungen.

Aus der Spalte 6 ist zu ersehen, wie die Behandlung auf die Kaverne gewirkt hat, ob sie verschwunden, kleiner, unverändert oder sogar größer geworden ist. Dabei gelten als "geschwundene Kavernen" diejenigen, die auf Schichtaufnahmen nicht mehr zur Darstellung kommen und bei denen Instillation keinen Hustenreiz mehr auslösten.

In der Spalte 7 kann das Ergebnis der Behandlung am Sputumbefund abgelesen werden. Sie stellt die Anzahl der im Sputum Tuberkelbakterien-positiven und negativen Patienten bei der Aufnahme den Befunden bei der Entlassung gegenüber. Außerdem sind in Tab. I. a die Fälle aufgeführt, bei denen wegen einer sistierenden Bronchialfistel zusätzlich eine Rollappenplastik (in Tab. I. mit * bezeichnet) oder eine Muskellappenplastik (in Tab. I. mit** bezeichnet) durchgeführt wurden.

Tab. I. b

Methode	mit Plombe	ohne Plombe	Anzahl
Rippenresektion 1.-3.	4	8	12
Thorakoplastik I u. II (ventrale u. dorsale)	13	12	25
	17	20	37

Tab. I.b zeigt, bei wieviel mit einer Rippenresektion oder einer Thorakoplastik kombinierten Kavernendrainagen eine Plombe eingelegt wurde. Dies war bei 17 von insgesamt 37 der Fall. Die

kürzeste Zeit der Plombe betrug 2 Wochen,
die längste Zeit der Plombe betrug 5 Wochen.

Dabei liegt die durchschnittliche Plombendauer bei 3,8 Wochen. Außerdem wurde bei 15 von den 37 Patienten eine Skapulaspitzenresektion vorgenommen.

Der Vorteil der Methode zeigt sich darin, daß unter den 44 Patienten kein Todesfall während der Behandlung zu verzeichnen war.

II. SPÄTERGEBNISSE:

Die Spätergebnisse sind in Tab. II zusammengestellt und zwar wieder nach den verschiedenen Verfahren der Kaverrendrainage aufgegliedert (Spalte 1). Die Beobachtungszeit erstreckt sich bei

22 Patienten auf einen Zeitraum von 14 - 10 Jahren
16 Patienten auf einen Zeitraum von 9 - 5 Jahren
6 Patienten auf einen Zeitraum von 4 - 1 Jahren.

Spalte 2,3 und 4 geben die Anzahl der bisher Verstorbenen (insgesamt 15), der Überlebenden (insgesamt 22) und der Patienten wieder, bei denen die Nachforschungen ohne Erfolg waren (insgesamt 7).

Die Spalten 5 und 6 zeigen, ob die Patienten nach örtlicher Kavernenbehandlung nach Hause entlassen worden sind oder noch eine Kurbehandlung angeschlossen wurde.

Aus der Spalte 7 ist zu ersehen, bei wieviel Patienten das Behandlungsergebnis nach dem Urteil der Amtsärzte der Gesundheitsämter als gut, mäßig oder schlecht zu bezeichnen ist.

Spalte 8 stellt die Restkavernen

Spalte 9 die Rezidive zusammen.

Spalte 10 unterscheidet die Patienten, die wieder Arbeitsfähigkeit erlangten von denen, die bisher arbeitsunfähig sind.

	Anzahl der Fälle	Todesfälle	überlebende	keine Nachricht	nach Hause	kur	Ergebnis		Restkaverne	Rezidiv	arbeitsfähig	nichtarbeitsfähig	Spu- tum	
							gut	schlecht					negativ	positiv
I. a. Reine Maurertamponade	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b. Monaldi und Maurer	3	2	1	-	1	2	1	-	-	-	1	-	1	-
zusammen	4	3	1	-	1	2	1	-	-	-	1	-	1	-
II. Rippenresektion 1 - 3.														
a. + Monaldi	9	6	1	2	-	7	1	-	-	-	1	-	1	-
b. + Monaldi und Maurer	3	1	2	-	1	1	1	-	-	-	1	1	2	-
zusammen	12	7	3	2	1	8	2	1	-	-	2	1	3	-
III. Thorakoplastik I und II														
a. + Monaldi	21	2	15	4	1	20	8	5	2	1	8	7	12	3
b. + Monaldi und Maurer	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	1	-	1	-
zusammen	22	2	16	4	1	21	9	5	2	1	9	7	13	3
IV. Restkaverne nach Thorakopl.														
a. + Maurer	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b. + Monaldi	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
c. + Monaldi und Maurer	1	-	1	-	-	1	1	-	-	1	1	-	1	-
d. + Thorakoplastik und Monaldi und Maurer	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
zusammen	4	2	1	1	2	2	1	-	-	-	1	-	1	-
V. Thorakopl. II + Monaldi	2	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	1	1	-
im Ganzen	44	15	22	7	5	34	13	7	2	1	3	13	9	3

Tabelle II : Spätergebnisse.

KASUISTIK

Für jedes Behandlungsverfahren wird ein typischer Verlauf geschildert (vgl. Tab. I).

I. Monalddrainage und Maurertamponade und Muskellappenplastik

Fall 1 (Krankengeschichte Nr. 1152)

St. Hans, geb. 29. 11. 1900 (Op.alter: 50 Jahre)

Familien- und Eigenanamnese ohne Besonderheiten.

1944 wird eine kavernöse Lungentuberkulose rechts mit einer Kehlkopftuberkulose festgestellt. Daraufhin Pneumothoraxbehandlung für 4 Jahre. 1948 kavernöse Lungen - tuberkulose links. Ein Pneumothoraxversuch mißlingt wegen Verwachsungen. 1949 Phrenicusquetschung.

November 1951 Aufnahme in die Chirurgische Universitätsklinik Würzburg. Röntgenbefund: faustgroße Kaverne im rechten Obergeschoß mit ableitendem Bronchus, frische Streuherde in beiden Mittelfeldern, breite Verwachsungen rechts. Therapie: Nach Resektion der 1. Rippe Monaldi - drainage , dann Maurertamponade. Daraufhin weitgehende Schrumpfung der Kaverne, Sputum auf Tuberkelbakterien negativ, Allgemeinzustand wesentlich gebessert.

1952 wegen unspezifischer Bronchialfistel Rollappenplastik, jedoch ohne ausreichenden Effekt. Daher große Muskellappenplastik. Januar 1953 Entlassung als geheilt.

1956 ambulante Nachuntersuchung: kein Anhalt für aktiv spezifischen Prozeß. Hypertonus von 230/130 mm Hg. 1961 Tod durch Apoplexie. Die Sektion bestätigt die Heilung der Tuberkulose.

II. Rippenresektion 1-3 und Monalddrainage

Fall 2 (Krankengeschichte Nr. 1816)

W. Adula, geb. 2. 1. 1898 (Operationsalter: 59 Jahre)

Familien- und Eigenanamnese ohne Besonderheiten. Seit 1947 besteht eine offene Lungentuberkulose, die konservativ behandelt wird. Im Herbst 1959 erfolgt Aufnahme in die Chirurgische Klinik der Universität Würzburg. Röntgenologisch wird eine offene, kavernisierte Lungentuberkulose im rechten Oberfeld und Spitzenprozeß rechts mit Streuherden in der Umgebung festgestellt. Die Atemleistung ist stark eingeschränkt. Im November 1959 erfolgt Rippenresektion 1-3 in einer Vordersitzung mit Plombierung. Nach primärer Wundheilung Anlegen einer Monalddrainage von 7 1/2 Monaten Dauer. Es tritt eine Besserung des Allgemeinzustandes und eine Verkleinerung der Kaverne ein. Im Sputum werden noch säurefeste Stäbchen nachgewiesen. Im November 1960 erfolgt Entlassung der Patientin, da ein weiterer operativer Eingriff von der Patientin abgelehnt wird und auf Grund des fortgeschrittenen Prozesses und Alters nicht mehr erfolversprechend erscheint. Es besteht also noch eine Resthöhle.

III. Thorakoplastik I und II und Monalddrainage

Fall 3 (Krankengeschichte Nr. 4387)

E. Maria, geb. 15. 4. 1914 (Operationsalter: 39 Jahre)

Familien- und Eigenanamnese ohne Besonderheiten. 1952 wird eine Lungentuberkulose festgestellt. Nach erfolgloser konservativer Behandlung Aufnahme in die Chirurgische Universitätsklinik Würzburg im Mai 1953. Röntgenbefund: großkavernöse Oberlappentuberkulose mit Streuung in beide Unterfelder. Sputum auf Tuberkelbakterien positiv. Therapie: nach Thorakoplastik links vorne (1.-2. Rippe mit Paraffinplombe) Monalddrainage.

Dann Rückensitzung mit Resektion der 1. - 6. Rippe. Im September 1953 Entlassung als geheilt. Kaverne nicht mehr nachweisbar, Sputum auf Tuberkelbakterien negativ.

1963 stationäre Nachuntersuchung: kein Anhalt für frischen spezifischen Prozeß. 1964 Kontrolle des Gesundheitsamtes: Heilung der Tuberkulose hält weiter an, Kehlkopfabstrich auf Tuberkelbakterien negativ. Frau E. ist leistungsfähig und tätig als Hausfrau.

IV. Restkaverne nach Thorakoplastik

Fall 4 (Krankengeschichte Nr. 1. 10053 D I 2b)

B. Irmgard, geb. 21. 5. 1918 (Op.alter: 33 Jahre)

1938 gibt ein Blutsturz Anlaß zu einer Untersuchung, bei der ein erbsgroßes Infiltrat links festgestellt wird. 1939 Kaustik, Pneumothorax für 5 Jahre. 1948 offene kavernöse Lungentuberkulose im linken Oberlappen. Pneumothoraxversuch. 1949 Thorakoplastik I und II links. 1951 Monalddrainage, anschließend Maurertamonade. 1952 Aufnahme in die Chirurgische Klinik der Universität Würzburg. Röntgenbefund: Restkaverne im Gebiet der Obergeschoßplastik links mit liegendem Maurerdrain. Bronchiektasen im linken Unterlappen. Stark reduzierter Allgemeinzustand. Sputum auf Tuberkelbakterien positiv. Therapie: Fortführen der Maurerdrainage über 1 1/2 Jahre. August 1952 Entlassung als geheilt. Kaverne nicht mehr nachweisbar, Sputum auf Tuberkelbakterien negativ. Allgemeinzustand auffallend gebessert.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

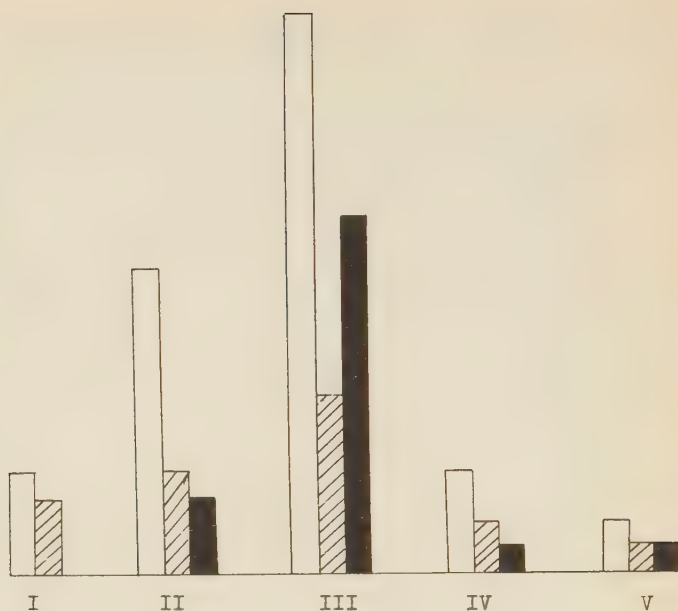
Von den 44 Kavernensaugdrainagen, die in den Jahren 1950 - 1963 an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg angelegt wurden, wurden 36 mit einer Rippenresektion (12) oder einer Thorakoplastik (22) kombiniert. Nur bei 4 wurde die Kavernendrainage nach Monaldi oder Maurer ohne Kombination mit einer weiteren operativen Kavernenbehandlung durchgeführt. Bei weiteren 4 war die Kavernendrainage bei Restkaverne nach einer Thorakoplastik angewandt worden (Tab. I, Spalte 1). Einmal wurde zusätzlich eine Rollappenplastik (in Tab. I mit * bezeichnet) und fünfmal eine Muskellappenplastik (in Tab. I mit ** bezeichnet) wegen einer durch Diathermie nicht zu schließenden Bronchialfistel durchgeführt. Dabei handelte es sich um verhältnismäßig junge Patienten. Das Durchschnittsalter bei der Operation betrug 34,5 Jahre (Tab. I, Spalte 2). Bei den meisten Fällen war die Tuberkulose weit fortgeschritten. 3/4 der Patienten (31) weisen röntgenologisch eine doppelseitige Lungentuberkulose auf. Fast die Hälfte (20) hatten Riesenkavernen (apfelgroß und größer), (Tab. I, Spalte 3 und 4).

Es handelte sich also um Schwerstkranke mit großen Einschmelzungsherden, reichlichem Auswurf und stark eingeschränkter Atemfunktion bei gleichzeitig erheb-

lich gestörtem Allgemeinbefinden, für die jeder chirurgische Eingriff mit einem stark erhöhten Risiko belastet wäre. Daher mußte die Kaverne zunächst örtlich behandelt werden. Wie aus den wenigen, in der Kasuistik herausgegriffenen Fällen zu erkennen ist, vermag hier die Kavernensaugdrainage Gutes zu leisten: Schon wenige Tage nach der Kavernensaugdrainage trat eine auffällige Besserung des Allgemeinbefindens auf. Der vorher oft mit Brechreiz einhergehende quälende Husten ließ nach, der Appetit wurde gehoben und die Patienten nahmen an Gewicht zu. Weiterhin war ein Rückgang aller toxischen Erscheinungen zu verzeichnen, die Kavernen schrumpften und die Tuberkelbakterien verschwanden aus dem Sputum und dem Kavernensekret. Vor allen Dingen hat dieses Verfahren den großen Vorzug, daß es keine Anforderungen an die Widerstandskraft des Kranken stellt und ihn nach mehr oder weniger langer Dauer in den Stand setzt, eine Thorakoplastik ertragen zu können. Allerdings erfordert dieses Verfahren große Geduld und Zeitaufwand. So betrug die längste Dauer der Drainagebehandlung 2 Jahre. Die durchschnittliche Dauer betrug 5,7 Monate. Der Erfolg wird nach Früh- und Spätergebnissen beurteilt.

Frühergebnisse:

Unmittelbar nach Abschluß der Behandlung zeigten 36



I = Methode nach Monaldi oder Maurer + Monaldi
 II = Rippenresektion + Monaldi oder Maurer
 III = Thorakoplastik + Monaldi oder Maurer
 IV = Restkaverne
 V = Thorakoplastik II + Monaldi

□ Anzahl der Fälle
 ▨ Kavernen verkleinert
 ■ Kavernen vernichtet

Tabelle III

Patienten (81%) einen Erfolg der Kavernenbehandlung. 19 mal war die Kaverne geschwunden, 17 mal verkleinert, bei 8 Patienten war die Behandlung ohne Erfolg auf die Größe der Kaverne. Dabei hatte sich die Kaverne nur 1 mal vergrößert (Tab. I, Spalte 5 und 6). Tabelle III zeigt die Ergebnisse der verschiedenen Kombinationsverfahren im einzelnen. Dabei wird deutlich, daß die höchste Erfolgsquote bei der Kombination Monaldrainage und Thorakoplastik erzielt wurde. So war bei 14 Patienten von insgesamt 22 mit dieser Methode behandelten die Kaverne nicht mehr nachzuweisen (rund $2/3$). Blieb dagegen die Drainage ohne zusätzliche Operation, so konnte in keinem Falle eine Entfernung der Kaverne erreicht werden (Tab. I, Reihe I). Bei der Aufnahme fanden sich bei 31 Patienten Tuberkelbakterien im Sputum. Nach der Drainagebehandlung war der Sputumbefund nur noch bei 12 Patienten positiv (Tab. I, Spalte 7).

Spätergebnisse:

Nach einem Beobachtungszeitraum von 1 - 14 Jahren waren 15 verstorben. Von 8 Patienten blieb die Todesursache unbekannt. Bei den restlichen 7 liegen folgende Angaben vor:

- 1 mal Infusionsschaden
- 2 mal Lungenblutung
- 4 mal Herz- und Kreislaufversagen
bei allgemeiner Kachexie.

Von 7 Patienten konnte das weitere Schicksal nicht

in Erfahrung gebracht werden. Bei den restlichen 22 wurde das Ergebnis von den zuständigen Gesundheitsämtern

13 mal als gut

7 mal als mäßig

2 mal als schlecht bezeichnet

(Tab. II, Spalte 7).

Dabei bestand 1 mal eine Restkaverne und 2 mal war ein Rezidiv aufgetreten (Tab. II, Spalte 8 und 9). 13 waren wieder arbeitsfähig. In 19 Fällen fanden sich keine Tuberkelbakterien im Sputum. 3 mal fiel die Sputumuntersuchung positiv aus.

DISKUSSION

Über die Kavernensaugdrainage liegt eine umfangreiche Literatur vor. So waren über die Methode nach Monaldi bereits 1953 mehr als 500 Arbeiten veröffentlicht (Handbuch der Thoraxchirurgie, Band III, Jahrgang 1958). Dabei wird der Wert der Kavernensaugdrainage sehr verschieden beurteilt. Man stößt auf eine weite Skala, die von begeisterter Propagierung der Methode bis zu reservierter Zurückhaltung und entschiedener Ablehnung reicht. Meistens jedoch wird der Nutzen der Kavernensaugdrainage für spezielle Indikationen, besonders in Kombination mit anderen operativen Maßnahmen (Thorakoplastik) abgewogen.

Begeisterte Anhänger finden sich vor allem in Italien, wo Monaldi die Methode angegeben hatte. Von dort wird auch über erstaunlich gute Ergebnisse berichtet. P.G. SCHMIDT hat diese aus der Settina di Studi scientifico sociali sulla tubercolosi (Napoli 1959) zusammengestellt, die in Tabelle IV wiedergegeben sind. (siehe Seite 42).

Name	Jahr	Zahl	ohne Nach- richt	gestorben an Tbc	and. Ur- sache	Rück- fälle	ge- heilt	%
MONALDI	1938 - 1948 1949 - 1958	172 606	10 36	9 24	6 4	3 14	144 528	83,7 87,1
SISTI	1951 - 1959	150		6		6	116	70
SCOZIA	1950 - 1958	164		4	3	8	109	66
MAURO	1950 - 1957	83	6	5	1	-	71	85
GRAMAZIO		148		3	2	20	123	83
VILARDO	1953 - 1959	65				4	52	80

Tabelle IV

Dabei liegt die durchschnittliche Heilungsquote bei 80 %! MONALDI selber gibt an, daß in Italien allein bis 1958 ungefähr 3 000 Dauererfolge erzielt wurden. Diese Zahlen übersteigen bei weitem die Angaben, die über die Erfolge der Kavernensaugdrainage sowohl in Deutschland als auch in der gesamten Weltliteratur zu finden sind, wie später noch gezeigt werden wird. Dieser Widerspruch veranlaßte P.G.SCHMIDT zu einem Besuch in Neapel, um an Ort und Stelle das Vorgehen der Italiener zu studieren. Er gelangt zu der Ansicht, daß die angewandte Technik im großen und ganzen die gleiche ist. Höchstens die Nachbehandlung werde intensiver durchgeführt. (häufiger: Verbandswechsel, Erneuerung des Drains und Absaugen).

Ganz im Gegensatz zu diesen sehr guten Erfolgen werden aber auch ausgesprochen schlechte Ergebnisse veröffentlicht. So berichtet UNHOLTZ von nur 4 Dauerheilungen unter 400 Saugdrainagen - behandelten Kavernenträgern (=1 %). ULRICI, KREMER, GRASS sahen bei 20 % der Fälle eine Kavernenheilung und bei 30 % einen Teilerfolg, HEIN dagegen nur in 10 % gute und in 30 % Teilerfolge. E. STOFFEL hat die Ergebnisse der Kavernensaugdrainage in der deutschen Heilstätte Davos - Wolfgang in den Jahren 1939-1945 auf Grund der Kur- und Spätresultate zusammengestellt. Unter 115 Saugdrainagen kam es nur bei 36,3 % zu einem guten Erfolg.

Weiterhin wird die Kavernensaugdrainage immer wieder abgelehnt, weil sich die guten Anfangsergebnisse nur in einigen Fällen als dauerhaft erwiesen. In einer beträchtlichen Anzahl von Fällen soll es zu Rezidiven und Wiedereröffnung der nur scheinbar vernichteten Kaverne gekommen sein. (Handbuch der Thoraxchirurgie, Bd. III, 1958)

Auch wird gelegentlich über Komplikationen berichtet, die die Kavernensaugdrainage belasten. So hat J. R. HEAD 2 tödliche Pleuraempyeme erlebt. J. MILLE weist nach, daß die in der Umgebung der Kaverne oft zahlreichen, kleinen, spezifischen Herde durch die Saugdrainage nicht selten aktiviert werden. Häufiger treten Blutungen auf. WEBER beschreibt eine tödliche Blutung aus einer angestochenen Pulmonalarterie beim Drainageversuch einer hilusnahen Kaverne. Auch LEMBERGER sah eine tödliche Blutung nach Verletzung eines größeren Gefäßes bei Drainageversuch einer Mittelfeldkaverne. Eine Spätblutung beobachtete RACLAVSKY, die durch Arrosion eines Gefäßes durch den Katheter entstand. Auf Grund dieser schlechten und nicht anhaltenden Erfolge und der möglichen Komplikationen ist die Methode immer wieder auf scharfe Kritik und Ablehnung gestoßen, so daß SCHLAPPER an Hand der Literatur zu der Feststellung kommt, es sei in der letzten Zeit um die Saugdrainage "sehr ruhig geworden".

Allgemein wird jedoch der Nutzen der Kavernensaug - drainage vor allem in Kombination mit anderen operativen Maßnahmen anerkannt. Tabelle V stellt von verschiedenen Autoren 1 280 Fälle zusammen, bei denen eine Kavernensaugdrainage angewandt wurde. Dabei wurde bei 786 Fällen (von 1 180) = 67 % Heilung oder zumindest Verkleinerung der Kaverne erreicht.

Von 1 280 sind 559 näher aufgeschlüsselt:

mit Erfolg 431 (hiervon: geschwunden 231 = 41 %
verkleinert 200 = 36 %)

ohne Erfolg 128 = 23 %

(Tab. V siehe Seite 46)

Zeichenerklärung zu Tab. V:

Mo	=	Kavernensaugdrainage nach Monaldi
Ma	=	Kavernentamponade nach Maurer
R.r.	=	Rippenresektion
Th.pl.	=	Thorakoplastik
Pneu.	=	Pneumothorax
Restk.	=	Restkaverne
+	=	gestorben

Hierzu liegen die an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg erzielten Ergebnisse günstig. Von 44 Fällen konnten 36 = 82 % gebessert werden. Bei 19 Patienten = 43 % konnten die Kavernen zum Verschwinden gebracht werden, bei 17 = 39 % trat eine deutliche Verkleinerung ein. Nur bei 8 Fällen = 18 % war die Behandlung mittels der Saugdrainage oder Kavernen - tamponade ohne Erfolg. Besondere Komplikationen tra-

Name	Jahr	Zahl	mit Erfolg		ohne Erfolg		+	Bemerkung
			ge- schwun- den	ver- klei- nert	ge- blie- ben	ver- grö- ßert		
BRUNNER, A.	1941	22	13	6	3	-	-	Mo + Th.pl.
DIEHL, K.	1961	102	55	35	5	2	5	
DIENELENN, G.	1955	85	9	74	2	-	-	Th.pl.Mo.Ma. R.r. I-III
GRASS, H.	1939	100	56	-		44	-	zum Teil mit Zusatzop.
KELLEY, W.G. PECOPA, D.V.	1952	30		23		7	7	Th.pl.+Mo
KREMER, W.	1942	55	6	25		21	3	13 Restkav.
KUPKA, E. BENNET, E.S.	1940	15	3	3		9	-	
LEITNER, ST.J. ROTH, H.W.	1953	41		18	9 mäßig	14	-	Mo+Th.pl, Zw- fellohmung
LEMBERGER, A.	1941	36	21	-		15	-	Mo + Th.pl. Restkav.
MALLUCHE, R.	1949	20		20		-	-	Mo + R.r.
DE MARCO	1951	26		-		26	-	Mo
RAUCH, H.	1960	169		126		43	-	Mo + Th.pl.
SCHMIDT, P.	1963	169		107		47	15	Mo + Th.pl.
SCHUBERT, A.	1940	4	-	4		-	-	Restkav. nach Th.pl.
SCHWENKENBECHER, D.	1957	17		11		6	1	
SOZIA, A.	1957	3	3	-	-	-	-	Mo + Th.pl.
STANGANELLI, P. TENNA, F.	1952	19		8		11	-	Mo + Th.pl.
STEPHANOUPOULOS, C. TSIMONOS, T.	1954	28	10	10		8	-	Ma
STOFFEL	1945	115		42		73	-	
WEBER		100	in über der Hälfte Erfolg					
WILBUR, W.A.	1948	34	-	11		23	-	bei 14 Pneu
WILL, P.	1959	90	55	32	2	1	-	Ma
Sammelstatistik:		1280	786		394			
Chir. Univ. Klin. WÜRZBURG	1964	44	19	17	7	1		Mo+Th.pl. Ma,R.r. Restkav.

Tabelle V

ten keine auf.

Nach einem Beobachtungszeitraum von 1 - 14 Jahren waren 15 Patienten verstorben. Bei 7 konnte die Todesursache in Erfahrung gebracht werden:

- 1 mal Infusionsschaden
- 2 mal Lungenblutung
- 4 mal Herz- und Kreislaufversagen
bei allgemeiner Kachexie.

Von weiteren 22 Patienten, deren Schicksal verfolgt werden konnte, wurde der Gesundheitszustand von den Gesundheitsämtern

- 13 mal als gut
- 7 mal als mäßig
- 2 mal als schlecht

beurteilt. Bei 1 Patienten bestand noch eine Restkaverne. 2 mal war ein Rezidiv eingetreten. Fast $\frac{2}{3}$ der Erkrankten (13) waren wieder arbeitsfähig. Bei 19 der Patienten war das Sputum frei von Tuberkelbakterien. Nur 3 mal wurden Tuberkelbakterien im Sputum gefunden.

Die besten Erfolge wurden mit der Kombination Kavernensaugdrainage und Thorakoplastik (Vorder- und Rückensitzung) erzielt (Tab. I, Reihe III). Von 22 auf diese Weise behandelten Patienten konnte bei 14 die Kaverne zum Schwinden gebracht werden, was einem Hundertsatz von 64 entspricht. Eine Verkleinerung der Kaverne konnte in weiteren 7 Fällen erreicht werden. Durch dieses Kombinationsverfahren

konnten also sogar 95 % gebessert werden. Der Vergleich mit den 4 Fällen der Würzburger Chirurgischen Universitätsklinik, bei denen eine Kavernensaugdrainage oder Maurertamponade allein angewandt wurde und bei denen die Kaverne 3 mal verkleinert und 1 mal unverändert geblieben ist (Tab. I, Reihe I), macht deutlich, daß der günstige Effekt der Saugdrainage auf die Kaverne erst in der Kombination mit anderen operativen Eingriffen (vor allem mit der Thorakoplastik) wirksam wird.

Auf diese Erkenntnis wird auch in der Literatur immer wieder hingewiesen. Als erster hat A. BRUNNER die Vorteile einer Kombination der Monalddrainage mit der Thorakoplastik erkannt und durchgeführt. (Vergleiche Abschnitt: "Thorakoplastik und Monaldi" Seite 21). Schon 1941 - zu einer Zeit also, in der Antibiotika und Tuberkulostatika noch nicht zur allgemeinen Verfügung standen - konnte er die Ergebnisse der Thorakoplastik durch die Vorbereitung mittels der Saugdrainage verbessern. So gelang es ihm mit diesem Kombinationsverfahren von 22 Fällen 13 (= 60 %) zur Ausheilung und weitere 6 zur Verkleinerung zu bringen, obwohl es sich dabei meist um Riesenkavernen handelte, bei denen sonst kein Behandlungsverfahren mit Aussicht auf Erfolg bekannt war. Ein operativer Eingriff kam bei dem

schlechten Zustand dieser Schwerkranken mit doppel-seitigen tuberkulösen Lungenveränderungen anfangs nicht in Frage. Erst durch die schonende Behandlung mit der Saugdrainage konnten sie in einen opera-tionsfähigen Zustand versetzt werden. Ebenso berich-ten KELLEY und PECORA, daß sie bei 30 Kranken mit Riesenkavernen eine Saugdrainage in Verbindung mit einer Thorakoplastik anwandten. Sie betonen, daß die Erfolge vor allem dann befriedigend waren, wenn die Methode noch durch eine dorsale Plastik ergänzt wurde. Auf diese Weise erzielten sie in 23 Fällen einen guten Erfolg. Auch DUMAREST und Mitarbeiter sahen bei alleiniger Anwendung der Kavernensaugdrai-nage nur 5 mal von 40 Fällen einen Kavernenschluß. Doch konnte bei 11 Kranken noch ein Erfolg durch eine zusätzliche Plastik erreicht werden. Weiter empfehlen ADELBERGER, BURNAND, GRAVESEN, HEIN, von KOSLOWSKI, KUPKA und BENNETT, LEITNER u.a. die Tho-rakoplastik als Unterstützung zur Saugdrainage. Be-sonders deutlich kommt die Überlegenheit der mit einer Plastik kombinierten Kavernensaugdrainage über die allein angewandte Saugdrainage bei den von P. G. SCHMIDT veröffentlichten Ergebnissen der We-sterwaldklinik zum Ausdruck, die in Tabelle VI. wie-dergegeben sind (Seite 50).

Dabei liegt die Erfolgsquote der Kombination Kaver-

Indikation	Zahl	Kaverne offen block.	†	ohne Erfolg	ge- bessert	%
Alleinige Saugdrainage	30	26	2	-	23	23
Als Ergänzung bei Plastik	103	90	13	12	18	73,9
Bei Restkavernen nach Plastik	36	18	17	3	6	27

Tabelle VI

nen saugdrainage/Plastik 3 mal so hoch (70 %) wie bei der Saugdrainage allein (23 %). Bei Restkavernen nach Plastik trat durch die Saugdrainage sogar in 75 % der Fälle eine Besserung ein.

So ergibt sich aus den dargelegten Ergebnissen der Würzburger Chirurgischen Universitätsklinik sowie zahlreicher Autoren, daß der hauptsächliche Anwendungsbereich der Kavernensaugdrainage in der Kombination mit der Thorakoplastik liegt. In dieser Verbindung vermag die Kavernensaugdrainage überraschend gute Erfolge zu erzielen und so hat sie als vorbereitende Behandlung für eine Thorakoplastik wesentlich an Bedeutung gewonnen.

Einen wesentlich stärkeren Auftrieb gewann jedoch die Saugdrainage nach Monaldi in der Ära der Antibiotika und Tuberkulostatika. Bietet die Kavernensaugdrainage doch eine ideale Methode die Antibiotika und Tuberkulostatika direkt in die Kaverne einzubringen und somit die Wirksamkeit der Medikamente wesentlich zu steigern. Denn das Entscheidende bei der antibiotischen und chemotherapeutischen Behandlung ist ja, die Mittel in einer genügend hohen Konzentration an den Krankheitsherd heranzubringen. Doch gerade bei der tuberkulösen Kaverne kann das durch eine Allgemeinbehandlung

(durch perorale oder i.v. Applikation) oft nur ungenügend erreicht werden, da die Durchblutung der narbig, cirrothisch und nekrotisch veränderten Kavernenwand nicht ausreichend ist. Die Kavernendrainage ermöglicht es nun ohne Schwierigkeiten sowohl Tuberkulostatika (Conteben, PAS, Streptomycin, Neoteben) als auch Antibiotika direkt in die Zerfallshöhle zu instillieren und so lokal die Allgemeinbehandlung entscheidend zu unterstützen.

Wie zu erwarten, liegen die Erfolgsziffern der im Verein mit Tuberkulostatika und Antibiotika durchgeführten Kavernensaugdrainagen höher als in der Zeit vor der Anwendung dieser Mittel. Vermochte die Kavernensaugdrainage früher in 33 % der Fälle (Tab. VII, Seite 53) die Kaverne zum Schwinden zu bringen, so konnten nun durch die gemeinsame Behandlung mittels Kavernensaugdrainage + Thorakoplastik und Antibiotika sowie Tuberkulostatika 42 % geheilt werden (Tab. VIII, Seite 54). Eine Besserung war jetzt sogar in 90 % (Tab. VIII) der Fälle erreicht worden gegenüber 59 % (Tab. VII) ohne Chemotherapie.

Von den in Tabelle VII (ohne Chemotherapie) aufgeführten 232 Fällen sind 123 näher aufgegliedert:

mit Erfolg	:	81	
davon geschwunden	:	43	= 33 %
verkleinert	:	38	= 28 %

Jahr	Name	Zahl	mit Erfolg		ohne Erfolg
			ge- schwun- den	ver- klei- nert	
1941	BRUNNER, A	22	13	6	3
1939	GRASS, H	100		56	44
1942	KREMER, W	55	6	25	24
1940	KUPKA, E BENNET, E. S.	15	3	3	9
1941	LEMBERGER, A	36	21	-	15
1940	SCHUBERTH, A	4	-	4	-
		232	137		95

Tabelle VII

Ergebnisse vor der Ära der Antibiotika und Tuberkulostatika

Jahr	Name	Zahl	mit Erfolg		ohne Erfolg
			ge- schwun- den	ver- klei- nert	
1961	DIEHL, K	102	55	35	12
1955	DIENEMANN, G	85	9	74	2
1957	SOZIA, A	3	3	-	-
1954	STEPHANPOULOS, C TSIMONCS, T	28	10	10	8
1959	WILL, P	90	55	32	3
1964	Chir. Universitäts klinik WÜRZBURG	44	19	17	8
		352	151	168	33

Tabelle VIII

Ergebnisse in der Ära der Antibiotika und Tuberkulostatika

In Tabelle VIII (mit Chemotherapie) beträgt die Anzahl

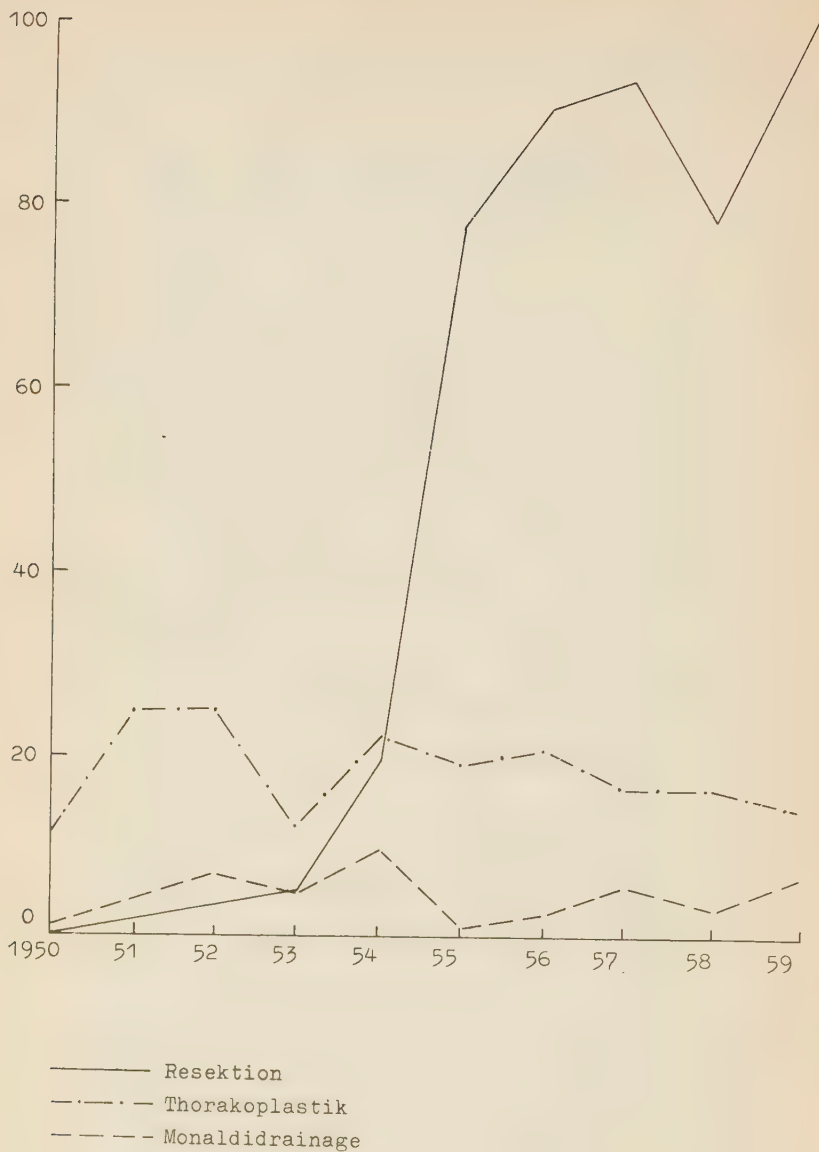
der geschwundenen Kavernen	151	=	42 %
der verkleinerten Kavernen	168	=	48 %
mit Erfolg	319	=	90 %

Wir sahen, daß die Kavernensaugdrainage in der Kombination mit Thorakoplastik, Antibiotika und Tuberkulostatika gute Ergebnisse zu erzielen vermag.

Doch wie steht es mit der Anwendung dieser Methode in der chirurgischen Tuberkulosebehandlung?

Vergleicht man die Kavernensaugdrainage mit anderen operativen Maßnahmen, so fällt auf, daß im Laufe der Jahre ein Wandel in der Anwendung der Methoden eingetreten ist. Wurden vor 1954/55 noch vorwiegend Thorakokaustik, Thorakoplastik und extrapleuraler Pneumothorax als operative Behandlungsmaßnahmen durchgeführt, so tritt von dieser Zeit ab ein schlagartiger, steiler Anstieg der Resektionstherapie ein (Kurve 1. nach WACHSMUTH - VIERECK).

Es wurde die örtliche Kavernenbehandlung in den letzten Jahren nur noch ganz vereinzelt ausgeführt. Eine Auswertung dieser Fälle wurde nicht vorgenommen, da der Beobachtungszeitraum noch zu kurz ist. Der Rückgang der örtlichen Kavernenbehandlung hängt direkt mit der wesentlichen Verbesserung der Tuberkulosebekämpfung zusammen, sodaß großkavernöse Lungentuberkulosen nur noch selten eingewiesen werden.



Kurve 1. Aufgliederung der durchgeführten Operationen

Zu diesem Zeitpunkt war die Lungenresektion unter Führung der amerikanischen Chirurgen OVERHOLT, CHURCHILL und CHAMBERLAIN bereits soweit entwickelt worden, daß sie zusammen mit den nun zur Verfügung stehenden Tuberkulostatica und modernen Narkoseverfahren gleich gute Ergebnisse versprach wie die anderen Methoden der chirurgischen Tuberkulosebehandlung.

Die Erfolge in der vorantibiotischen Ära lagen bei

Pneumothorax	zwischen	30 - 40 %
Phrenicusexhairese	um	42 %
Thorakoplastik	um	40 %

(nach HEIN, KREMER, SCHMIDT).

Die Möglichkeit der antibiotischen Behandlung besserte auch hier die Ergebnisse ganz erheblich. W. LOR-BACHER gibt in "Indikation zur Kollapstherapie der Lungentuberkulose" folgende Zahlen wieder:

Methode	klin. Besserung	Kavernenschwund
Pneumothorax	87,7 %	33,2 %
Pneumolyse	93,3 %	
Thorakoplastik	64 %	31 %
Pneumoperitoneum	67 %	25 %

Durch die Resektionstherapie konnte an der Würzburger Chirurgischen Klinik in den Jahren 1952 - 57 bei 90 % der Fälle klinische Heilung erzielt werden (WACHSMUTH und VIERECK "Früh- und Spätergebnisse der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose". Therapie der

Gegenwart, 1961). Dabei betrug die Mortalität

von 1950 - 56 7,8 %

von 1957 - 59 1,8 %

Man erkennt hieraus, daß heute die Resektionstherapie unter den chirurgischen Behandlungsmöglichkeiten der Tuberkulose am erfolgreichsten ist. Trotzdem sind dadurch andere operative Methoden und darunter die örtliche Kavernenbehandlung (hier: Monalddrainage und Maurertamponade) nicht überflüssig geworden, da sich nicht alle Fälle zur Lungenresektion eignen. Es ist auch nicht sinnvoll die Ergebnisse der Kavernensaugdrainage mit denen der Lungenresektion zu vergleichen. Jede Methode hat ihre eigenen, speziellen Indikationen und Vorbedingungen. Auch kann man von der örtlichen Kavernenbehandlung gar nicht die gleichen guten Ergebnisse erwarten. Der Anwendungsbereich der Kavernensaugdrainage erstreckt sich ja gerade auf die schwersten Fälle von Tuberkulose (sogenannte reine Asylierungsfälle) mit ausgedehnten, oft doppelseitigen Prozessen, die schon bis zur Einschmelzung und Bildung von Zerfallshöhlen fortgeschritten sind. Bei diesen Patienten in meist sehr schlechtem Kräftezustand ist eine Lungenresektion oder sofortige Thorakoplastik überhaupt nicht möglich. In dieser Zwangslage bietet sich die örtliche Kavernenbehandlung als "ultimum refugium" - als letzte Zuflucht an. Hierbei stellt sich eine

willkommene, schonende und in dieser Situation wirkungsvollste Behandlungsmethode dar.

Die Kavernensaugdrainage konkurriert also gar nicht mit anderen operativen Maßnahmen, sondern ergänzt sie vielmehr. Sinnvoll angewandt schließt sie eine Lücke in der chirurgischen Tuberkulosebehandlung, die deshalb so einschneidend ist, weil sie gerade die schweren Fälle betrifft. Daher ist es umso wertvoller in der örtlichen Kavernenbehandlung wie nach Monaldi und Maurer eine Methode zu besitzen, mit der auch diesen Schwerstkranken geholfen werden kann. Darin also, in der Vorbereitung für eine weitere operative Maßnahme vor allem der Thorakoplastik und der Möglichkeit einer direkten lokalen, antibiotischen und tuberkulostatischen Behandlung liegt heute die Bedeutung der Kavernensaugdrainage.

ZUSAMMENFASSUNG

An Hand von 44 Patienten der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg, die bei kavernöser Lungentuberkulose mit der Kavernensaugdrainage nach Monaldi oder der Maurertamponade, entweder allein oder in Kombination mit einer Rippenresektion oder einer Thorakoplastik behandelt wurden, wird das Problem der örtlichen Kavernenbehandlung aufgeworfen.

Nach einer Würdigung der Bedeutung der Kaverne im gesamten tuberkulösen Krankheitsgeschehen werden Wesen, Geschichte, Indikationen, Methodik und Komplikationen der einzelnen Verfahren der örtlichen Kavernenbehandlung beschrieben. Sodann werden die durch die örtliche Kavernenbehandlung an der Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg erzielten Früh- und Spätergebnisse mitgeteilt und mit Literaturangaben verglichen. Danach wird versucht, den Standort der örtlichen Kavernenbehandlung in der heutigen chirurgischen Tuberkulosebehandlung herauszufinden.

Im einzelnen war der Behandlung der Lungenchirurgischen Abteilung 36 mal Erfolg beschieden, 8 mal verlief sie erfolglos. Dabei war die Kaverne

19 mal geschwunden
17 mal verkleinert
7 mal unverändert
1 mal vergrößert.

Ein Todesfall im Zusammenhang mit der örtlichen Kavernenbehandlung war nicht zu verzeichnen.

Der Sputumbefund wurde durch die Drainagebehandlung bei 19 der Patienten Tuberkelbakterien frei. Bei allen trat eine wesentliche Besserung des Allgemeinbefindens ein. Bei der Nachuntersuchung hatten von 22 Überlebenden, die erreicht werden konnten, fast $\frac{2}{3}$ (13) wieder Arbeitsfähigkeit erlangt. Der Sputumbefund war bei 19 negativ auf Tuberkelbakterien.

Diese Untersuchung zeigt, daß die Kavernenbehandlung nach Monaldi und Maurer auch heute noch ihre Daseinsberechtigung hat. Ihr Vorteil liegt darin, daß sie keine großen Anforderungen an die Reservekraft des Patienten stellt und auch dort noch angewandt werden kann, wo andere eingreifendere, operative Maßnahmen wie z. B. die Lungenresektion oder sofortige Thorakoplastik nicht gewagt werden können.

Die örtliche Kavernenbehandlung steht also nicht in Konkurrenz zu den anderen operativen Maßnahmen, sondern schließt eine Lücke in der chirurgischen Tuberkulosebehandlung, die gerade die Schwerstkranken betrifft. Ihre Bedeutung liegt heute besonders in der Vorbereitung für weitere operative Maßnahmen, meist der Thorakoplastik, vor allem durch die Möglichkeit der direkten, lokalen antibiotischen und tuberkulostatischen Behandlung.

D a n k s a g u n g

Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor
Dr. med. H. J. Viereck für die Überlassung
des Themas und die wertvollen Anregungen
bei der Abfassung der Arbeit.

Ebenfalls zu danken habe ich Herrn Profes-
sor Dr. med. W. Wachsmuth, Direktor der
Chirurgischen Universitätsklinik Würzburg.

L I T E R A T U R

- A. ADELBERGER, L Die Saugdrainage nach Monaldi im Rahmen der operativen Therapie der Lungentuberkulose.
Beitr.Klin.Tbk.99, 1-47 (1943)
- ALEXANDER, H Kritische Bemerkungen zur Saugdrainage tuberkulöser Kavernen. Beitr.Klin. Tbk. 100,145 (1944)
Die tuberkulöse Kaverne. Ihre Entstehung, Erkennung, Bedeutung und Behandlung. Johann-Ambrosius Barth Verlag Leipzig (1954)
- ALEXANDER, J Thorac.Surg. 2,1 (1932)
Ref.Zbl.Tbk.forsch. 54,399 (1941)
- AMEUILLE, DELHOMME et RAUST La bronche de drainage des cavernes tuberculeuses. (Étude anatomique). Ann.Anat.path.13, 849-855 (1936)
- B. BABOLINI zit.bei Monaldi; Über die Saugdrainagebehandlung tuberkulöser Lungenkavernen.
Z.Tbk.82,H5 (1939)
- BAUER, F Spontanheilung tuberkulöser Kavernen.
Acta Davos (D) 2,H.5 (1934)
- BERBLINGER,W Der Schwund tuberkulöser Lungenkavernen.
Benno Schwabe & Co Verlag Basel 1943
Die morphologischen Veränderungen am Ableitungsbronchus tuberkulöser Kavernen unter der Saugdrainage.Z.Tbk.87, 268 (1941).
Ärztl.Forsch.3,8 (1949)

- BONNIOT, A Arch.méd.chir.Appar.respirat.
2,25 (1927)
- BAUER, zit.bei DENNIG Lehrbuch der Inneren
Medizin,
Georg Thieme Verlag Stuttgart, I.Bd.
200 undff. (1961)
- BRONKHORST, W Die Heilung der Fröhkaverne. Z.Tbk.
55, H5 (1930)
- BROOKE, C.O.B.S. Excessive spontaneous inflation of
a lung cavity. Lancet 11,240 (1931)
- BRUNNER, A Die Saugdrainage nach Monaldi in Ver-
bindung mit der operativen Behand-
lung der Lungentuberkulose
Z.Tbk.87,285 (1941)
Die chirurgische Behandlung der gros-
sen Kaverne. Beitr.Klin.Tbk. 97,34
(1942)
Neue Gesichtspunkte bei der chirur-
gischen Behandlung der tuberkulösen
Kaverne. Dtsch.Z.Chir. 255 (1942)
Helv.Klin.Acta 13,310 (1946)
Schw.Z.Tbk. 93,72 (1949)
Der aktuelle Stand der chirurgischen
Behandlung der Lungentuberkulose.
Dtsch.med.J. 5,352-355 (1954)
- BUFFONI zit.bei HESSE, LEITNER, WISSLER, Fust.
Therapie der Lungentuberkulose.
Med.Verlag Hans Huber, Bern und Stutt-
gart (1953), S 370
- BURNAND, R et FRANCKEN, W Remarques sur 19 cas de caver-
nes tuberculeuses traité-es par
l'aspiration endocavitaire. Aperçu
général sur la valeur thérapeutique
de la méthode. Rev.med.Suisse rom.61,
237 (1941)

- C. De CERENVILLE zit. bei HESSE, LEITNER, WISSLER,
FUST. Therapie der Lungentuberku-
lose. Med. Verlag Hans Huber, Bern
und Stuttgart (1953) S. 382
- CHURCHILL, E.D; R.BELSEY Segmental Pneumonectomy
in Bronchiectasis. Ann.Surg. 109,
481 (1939)
- CORYLLOS, P.H. Über die Bedeutung der Atelektase für
den Verlauf der Lungentuberkulose.
Beitr.klin.Tbk.85 H.5 (1934)
The mechanics and biology of tuber-
culous cavities
Amer.Rev.Tbk.33,639 - 660 (1936)
- D. DENNIG, H Lehrbuch der Inneren Medizin.I.Bd.
247-249 (1961)
Georg Thieme Verlag Stuttgart
- DERRA, E Handbuch der Thoraxchirurgie.Bd.III,
spez.Teil II "Lungentuberkulose" von
A. HEYMER (1958)
- DIEHL, K Nachr.LVA Hessen h.10,11 (1961)
- DIENEMANN, G Ergebnisse bei Kavernendrainage mit
und ohne Thorakoplastik.Tbk.arzt Bd.
9,95 (1955)
- DÜGGELI, O Bronchus- und Kavernenwandverödung bei
Anwendung des Kavernensaugdrainagever-
fahrens.Schweiz.Z.Tbk.4,434 (1947)
- DUMAREST, Masson, Paris 1948 Rev.Tbc.5,1232 (1940)
- E. ELOESSER, L Osteoplastic thoracoplasty.Amer.Rev.
Tbc.45,703 (1942)
- ELOESSER, A Thorac.Surg.7,1 (1937)

- F. FLEISCHNER, F Atelektase und Lungentuberkulose.
Beitr.klin.Tbk.85,H5 (1934)
- FRIEDRICHS zit. bei DENNIG, Lehrbuch für Innere
Medizin, Bd.I,296
- G. GRÄFF, S Die Bedeutung der Kaverne für den
Verlauf und für die Einstellung zur
Therapie der Lungentuberkulose.
Z.Tbk. 47 (1927)
- GRAF, W Beitr.klin.Tbk. 97,479 (1942)
- GRASS, H Dtsch.Med.W.schr. (1942)
Über die Kavernenheilung durch Saug-
drainage nach Monaldi. Z.Tbk. 84,
(1939).

Über die Kavernensaugdrainage nach
Monaldi. Rückblick und Ausblick.
Z.tbk. 100,323-335 (1952)
- GRAVESEN, J Kavernenbehandlung. Ref.Z.Tbk.56,372
(1943)
- H. HALL zit. bei BROOKE, Lancet 11,240 (1931)
- HAMPERL, H Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und
der pathologischen Anatomie. Springer
Verlag Berlin Göttingen Heidelberg 1960
- HANDBUCH DER INNEREN MEDIZIN IV.Bd. 3.Teil, S.413-418,
421 - 423,423-424; Springer Verlag
Berlin Göttingen Heidelberg 1956
- HEAD, J.R. Intracavitary (Monaldi) suction.
J.thorac.surg.15,153 (1946)
- HEIN, J Beitr.klin.Tbk. 73 (1930)
Beitr.klin.Tbk. 97,523 (1942)
- HEIN, KREMER, SCHMIDT Kollapstherapie der Lungentuber-
kulose. Georg Thieme Verlag Stuttgart
1938, s.413,528,1023
- HEYMER, A aus Dennig, Lehrbuch der Inneren Medi-
zin, Bd.I, 247-249 (1961)

- I. IZZO, R.A.; AGUILAR, O und SCHIFFRIN, D Sehr große Kaverne der Lunge. Beitrag zum Studium für Entstehung und Entwicklung. Sem.med.(Arg.) II, S. 1321-1892 (1934)
- K. KELLEY, W.G. und PECORA, D.V. The Monaldi procedure. A report of 30 cases. Amer.Rev.Tbc. 65, 75-82 (1952)
- von KOSLOWSKI, J.H. Über die Zweckmäßigkeit frühzeitiger Ergänzung der Kavernensaugdrainage durch callusfreie Obergeschoßplastik im Bedarfsfalle. Z.Tbk. 88, 281 (1942)
- KREMER, W Ergebn.Tbk.forsch. 4, (1932)
 Beitr.Klin.Tbk. 84 (1933)
 Beitr.Klin.Tbk. 97, 350 (1942)
- KUPKA, E und BENNETT, E.S. Monaldi's suction aspiration of tuberculous cavities. Amer.Rev.Tbc. 42, 614 (1940)
- L. LEITNER, STIJ. und ROTH, H.W. Therapie der Lungentuberkulose und ihr Einfluß auf die Indikation zur Kollapstheorie. Acta Tbc.Scand. 17, (1943)
- LEMBERGER, A Beitrag zur Anzeigestellung der Kavernensaugdrainage an Hand unserer bisherigen Erfahrungen.
 Beitr.Klin.Tbk. 96, 467 (1941)
- LORBACHER, W Die heutige Indikation zur Kollapstherapie der Lungentuberkulose. Beitr.Klin.Tbk. 127. Bd. S. 285-295 (1963)
- LUZZATO - FEGIZ, G. und RIMINI, R Le caverne tubercolari giganti del polmone. Ann.Ist.Forlanini 2, 77-121 (1938)
- M. MALLUCHE, H Eine neue Behandlungsmethode der tuberkulösen Kaverne. (intracavernöse Thiosemicarbazontherapie). Beitr.Klin.Tbk. 102 (1949)
- MAURER, G Die unblutige, breite Kavernenöffnung und ihre therapeutischen Aussichten. Schweiz.Med.Wschr. 345, (1948).
 Die chemotherapeutische Tamponade der Lungenkavernen. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1950

- MAURO, G Storia e risultati di sette anni di applicazione della aspirazione endocavitaria nel sanatorio dell I.N.P.S. di Salerno. Conduzioni finali e considerazioni. Lotta c.Tbc. 29, 1169-1208 (1959)
- De MARCO La riapertura di caverne trattate con aspirazione endocavitaria. Arch.Tisiol. Neapel, 6, 874 (1951)
- MESITI, M. y Ezio Valli Sulla terapia chirurgica delle grande caverne tubercolari des pulmone. Lotta vontro la tubercolosi, Rom XVIII 358 (1948)
- MILLE, J Zur Frage der Wirkungsart der Monaldi-methode. Beitr.Klin.Tbk. 98, 655 (1942)
- MONALDI, V Procedimento di aspirazione endocavitaria della caverne tubercolari del pulmone (basi teoriche). Ann.Ist.Forlanini 2, 665-681 (1938)
- Über die Saugdrainagebehandlung tuberkulöser Lungenkavernen. Z.Tbk. 82, 273 (1939)
- Die Kavernensaugdrainage in ihrer praktischen Applikation und ihren Resultaten. Beitr. Klin. Tbk. 97, 499 (1942)
- Die Kavernensaugdrainage in ihren theoretischen Grundlagen und in ihren klinischen Indikationen. Dtsch.med.Wschr. II (1942)
- Die gegenwärtige Stellung der Kavernensaugdrainage in der Behandlung der kavernösen Lungentuberkulose. Thoraxchirurgie 9, 377-394 (1961)
- MORDASINI, E Die Saugdrainage nach Monaldi im Rahmen der chirurgischen Behandlung der kavernösen Lungentuberkulose. Acta Davos H21/22 (1943)
- O. OVERHOLT, R.H., L.LANGER A New Technique for Pulmonary Segmental Resection. Surg.Gyn.Obstetr. 84, 257 (1947)
- P. PEARSON, S. V. The pathogenesis of pulmonary cavities. Brit.med.J. 1, 380 (1930)

- PICOT, L Paris L.Arnette (1932)
- Q.QUINCKE, H Berl.Klin.Wschr. 19 (1887)
- R.RACLAWSKY, V Z.schr.Tbk. 89,119 (1942)
- RAUCH,H.W.M. Die heutige Bedeutung der Kavernensaugdrainage nach Monaldi. Tbk.arzt 14,290-303 (1960)
- RINK,H Grundlagen, Methoden und Ziele der lokalen Kavernenbehandlung. Beitr. Klin.Tbk. Bd. 127 236-241 (1963)
- ROUX, C Schweiz.med.Wschr. 729 (1928)
- S.SAUERBRUCH, F Chirurgie der Brustorgane, Springer Verlag Berlin 1930
- SCHLAPPER, K Lungentuberkulose. Kritisches Sammelreferat.Münch.med.Wschr. 385,4 (1954)
- SCHMIDT, G.P. Die Kavernensaugdrainage nach Monaldi. Beitr.Klin.Tbk.127, 258-262 (1963)
- SCHMIDT, W Beitr.Klin.Tbk. 88,689 (1936)
- SCHUBERTH, A Die Kavernensaugdrainage zur Behandlung tuberkulöser Lungenkavernen. Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig 1941
- Die Behandlung der tuberkulösen Kaverne mit der Kavernensaugdrainage. Z.Tbk.84, 185 (1940).
- Über Restkavernen nach Thorakoplastik und ihre Behandlung mit der Kavernensaugdrainage. Z.Tbk. Bd.85,S.87 (1940)
- SCHWENKENBECHER,D Über die Kavernensaugdrainage bei großkavernösen Lungentuberkulosen.Z.šchr. f.Tbk. Bd.110, (1957)
- SCOZIA, A und MARINELLI,M Il campo di applicazione endocavitaria integrata con toraplastica nel trattamento della tubercolosi pulmonare. Lotta tbc.Roma 27; 3,228 (1957)
- SPENGLER, C Davos, H. Erfurt (1911)

- STANGANELLI, P und F.TENNA Osservazioni cliniche sull'Aspirazione endocavitaria. Arch.Tisiol.Neapel 7,645 (1952)
- STEPHANOPOULOS, C und TSIMONOS, T The effect of cavernostomy on giant pulmonary cavities. J.Thorac.Surg. 27 (1954)
- STOFFEL, E Die Bewertung des Saugdrainageverfahrens nach Monaldi auf Grund von Kurz- und Spätresultaten. Acta davosiana 9, H.2/3 (1950)
- T. THEISS Beitr.Klin.Tbk. 338 (1922)
- TUFFIER, T Bull.Soc.chir.Paris 17,367 (1891)
- TURBAN, K und STAUB, H Kavernendiagnose und Kavernenheilung. Z.Tbk. 41,81 (1925).
- U. ULRICI, H Beitr.Klin.Tbk. 86,564 (1935)
- UNHOLTZ, K Aussprache Berliner medizinischer Gesellschaft. März 1952, Ref.Med.Klin. S. 971 (1952)
- UNVERRICHT Lokale Chemotherapie der Kavernen.Verl. dtsh.ges.inn.Med. 56,299-300 (1941)
- V. VOSSSCHULTE, K Lehrbuch der Chirurgie.S.471-484, Georg Thieme, Verlag Stuttgart 1958
- W. WACHSMUTH, W und H.J. VIERECK Chirurgische Behandlung der Lungentuberkulose.Fortschr.d.Med. 75.Jhrg. Nr.17 (1957)
- Kritisches zur operativen Behandlung der Lungentuberkulose. Langenbecks Archiv und Dtsch.Zeitschr.f.Chir.Bd.295, S. 529-534 (1960)
- Früh- und Spätergebnisse der chirurgischen Behandlung der Lungentuberkulose. Therapie der Gegenwart, H.1,100.Jhrg. Januar 1961.
- WAGNER, H Z. Tbk. 86,177 (1941)
- WEBER, H Saugdrainageverfahren zur Heilung tuberkulöser Kavernen in der Lunge. Z. Tbk. 96, 171 (1941)
- Indikation zur Kavernensaugdrainage Beitr.Klin. Tbk. 98,90 (1942)

- WEBER, H Indikation und Ergebnisse der Kavernensaugdrainage. Wien.klin.Wschr.II, 665-666 (1941)
- WILLBUR, W. A. Monaldi catheterization of Tuberculous cavities. Amer. Rev. Tbc. 58, Nr. 4, 402 - 411 (1948)
- WILL, P Über den Behandlungserfolg der offenen Kavernendrainage bei der Lungentuberkulose. Zeitschr.f.Tbk.Bd.113, H.1,2 (1959)
- WOLF, J. E. Der Ableitungsbronchus tuberculöser Kavernen im Röntgenbild. Beitr.Klin.Tbk. 66, H.6 (1927)
- Über die Möglichkeit und Aussichten der Kavernensaugdrainage nach Monaldi. Schweiz.med.Wschr.Nr.25 (1940)

L e b e n s l a u f

Am 8. September 1940 wurde ich als zweites Kind des Dr. med. Alfons Hahn und seiner Ehefrau Dr. med. Esther Hahn, geb. Hummel, in Ebersdorf (Thüringen) geboren.

In Bad Neustadt (Saale) trat ich nach 4 Klassen Volksschule (1946 - 1950) dort in das Städtische Realgymnasium ein, an dem ich 1959 die Reifeprüfung ablegte.

Anschließend begann ich in Würzburg mit dem Studium der Medizin. Im Herbst 1960 bestand ich dort die naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Frühjahr 1961 in Erlangen die ärztliche Vorprüfung.

Nach 6 klinischen Semestern an den Universitäten Kiel, Innsbruck und Würzburg schloß ich das Medizinstudium nach insgesamt 11 Semestern mit dem Staatsexamen an der Julius - Maximilians - Universität Würzburg am 22. Juli 1965 ab.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur entgeltlichen Bearbeitung erhalten habe.

Alfons Hahn

BÖHLER-DRUCK

87 WÜRZBURG, Wirsbergstr. 10

Tel. 54143